

REC'D 29 JUL 2004

WIPO

PCT

特許性に関する国際予備報告（特許協力条約第二章）

（法第12条、法施行規則第56条）

〔PCT36条及びPCT規則70〕

03 MAR 2005

出願人又は代理人 の書類記号 K02005/PCT	今後の手続きについては、様式PCT/IPEA/416を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JPO3/11300	国際出願日 (日.月.年) 04.09.2003	優先日 (日.月.年) 05.09.2002
国際特許分類 (IPC) Int. Cl ⁷ H01L29/82, H01L29/78		
出願人 (氏名又は名称) 独立行政法人科学技術振興機構		

1. この報告書は、PCT35条に基づきこの国際予備審査機関で作成された国際予備審査報告である。
法施行規則第57条（PCT36条）の規定に従い送付する。

2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 3 ページからなる。

3. この報告には次の附属物件も添付されている。

a ☒ 附属書類は全部で 2 ページである。

☒ 補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関が認めた訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面の用紙（PCT規則70.16及び実施細則第607号参照）

☐ 第I欄4.及び補充欄に示したように、出願時における国際出願の開示の範囲を超えた補正を含むものとこの国際予備審査機関が認定した差替え用紙

b ☐ 電子媒体は全部で (電子媒体の種類、数を示す)。
配列表に関する補充欄に示すように、コンピュータ読み取り可能な形式による配列表又は配列表に関連するテーブルを含む。（実施細則第802号参照）

4. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。

☒ 第I欄 国際予備審査報告の基礎

☐ 第II欄 優先権

☐ 第III欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成

☐ 第IV欄 発明の単一性の欠如

☒ 第V欄 PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明

☐ 第VI欄 ある種の引用文献

☐ 第VII欄 国際出願の不備

☐ 第VIII欄 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 25.02.2004	国際予備審査報告を作成した日 07.07.2004	
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 栗野 正明	4M 9353
電話番号 03-3581-1101 内線 3462		

第I欄 報告の基礎

1. この国際予備審査報告は、下記に示す場合を除くほか、国際出願の言語を基礎とした。

☐ この報告は、_____ 語による翻訳文を基礎とした。

それは、次の目的で提出された翻訳文の言語である。

- ☐ PCT規則12.3及び23.1(b)という国際調査
☐ PCT規則12.4という国際公開
☐ PCT規則55.2又は55.3という国際予備審査

2. この報告は下記の出願書類を基礎とした。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に応答するために提出された差替え用紙は、この報告において「出願時」とし、この報告に添付していない。)

☐ 出願時の国際出願書類

☒ 明細書

第 1-18 _____ ページ、 出願時に提出されたもの
 第 _____ ページ*、 _____ 付かで国際予備審査機関が受理したもの
 第 _____ ページ*、 _____ 付かで国際予備審査機関が受理したもの

☒ 請求の範囲

第 2-5 _____ 項、 出願時に提出されたもの
 第 _____ 項*、 PCT19条の規定に基づき補正されたもの
 第 1 _____ 項*、 23.06.2004 付かで国際予備審査機関が受理したもの
 第 _____ 項*、 _____ 付かで国際予備審査機関が受理したもの

☒ 図面

第 1/4-4/4 _____ ページ/図、 出願時に提出されたもの
 第 _____ ページ/図*、 _____ 付かで国際予備審査機関が受理したもの
 第 _____ ページ/図*、 _____ 付かで国際予備審査機関が受理したもの

☐ 配列表又は関連するテーブル

配列表に関する補充欄を参照すること。

3. ☒ 補正により、下記の書類が削除された。

☐ 明細書 第 _____ ページ
☒ 請求の範囲 第 6 _____ 項
☐ 図面 第 _____ ページ/図
☐ 配列表(具体的に記載すること) _____
☐ 配列表に関連するテーブル(具体的に記載すること) _____

4. ☐ この報告は、補充欄に示したように、この報告に添付されかつ以下に示した補正が出願時における開示の範囲を超えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c))

☐ 明細書 第 _____ ページ
☐ 請求の範囲 第 _____ 項
☐ 図面 第 _____ ページ/図
☐ 配列表(具体的に記載すること) _____
☐ 配列表に関連するテーブル(具体的に記載すること) _____

* 4. に該当する場合、その用紙に“superseded”と記入されることがある。

第V欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条(PCT35条(2))に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性 (N)	請求の範囲	1-5	有 無
	請求の範囲		
進歩性 (IS)	請求の範囲	1-5	有 無
	請求の範囲		
産業上の利用可能性 (IA)	請求の範囲	1-5	有 無
	請求の範囲		

2. 文献及び説明 (PCT規則70.7)

引用文献等一覧

1. 神吉輝夫他, 強相関電子系Mn酸化物のFET作製と評価, 日本物理学会講演概要集, 2002.08.13, 第57巻, 第2号, 第3分冊, p.499
2. JP 5-136426 A(ローム株式会社)1993.06.01, 全文(ファミリーなし)
3. JP 2000-349285 A(株式会社日立製作所)2000.12.15, 全文&KR 2001020941 A&TW 506131 A&US 6593229 B1
4. JP 2001-352113 A(科学技術振興事業団)2001.12.21, 全文(ファミリーなし)
5. JP 2003-78147 A(キャノン株式会社)2003.03.14, 全文(ファミリーなし)
6. KANKI Teruo et al., Nanoscale observation of room-temperature ferromagnetism on ultrathin (La,Ba)MnO₃ films, Applied Physics Letters, 11 August 2003, Vol. 83, No. 6, pp.1184-1186

【請求の範囲1-5】

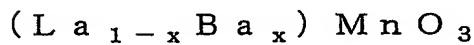
50nm以下の膜厚を有し、0℃以上で強磁性を示すBa系Mn酸化物からなる強磁性層と、誘電体または強誘電体からなる誘電体層とが接合され、かつボトムゲート構造を有する電界効果トランジスタは、国際調査報告に列記された文献1乃至6いずれの文献にも記載されておらず、かつ当業者にとって自明でもない。

請 求 の 範 囲

1. (補正後) 50nm以下の膜厚を有し、0℃以上で強磁性を示すBa系Mn酸化物からなる強磁性層と、

5 誘電体または強誘電体からなる誘電体層とが接合されてなり、
 ボトムゲート構造を有することを特徴とする電界効果トランジスタ。

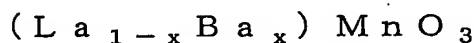
2. 上記強磁性層が



(ただし、xは、 $0.05 < x < 0.3$ の関係を満たす)

10 で示すBa系Mn酸化物からなることを特徴とする請求項1記載の電界効果トランジスタ。

3. 上記強磁性層が



(ただし、xは、 $0.10 < x < 0.3$ の関係を満たす)

15 で示すBa系Mn酸化物からなることを特徴とする請求項1記載の電界効果トランジスタ。

4. 上記誘電体または強誘電体は、 $BaTiO_3$ 、 $SrTiO_3$ 、

($Ba_{1-y}Sr_y$) TiO_3 (ただし、yは、 $0 < y < 1$ の関係を満たす)、 $PbTiO_3$ 、 $Pb(Zr_{1-z}Ti_z)TiO_3$ (ただし、zは、 $0 < z < 1$ の関係を満たす)、または、 Al_2O_3 であることを特徴とする請求項1、2または3記載の電界効果トランジスタ。

5. 上記誘電体または強誘電体は、 $BaTiO_3$ 、 $SrTiO_3$ 、

($Ba_{1-y}Sr_y$) TiO_3 (ただし、yは、 $0 < y < 1$ の関係を満たす)、 $PbTiO_3$ 、または、 Al_2O_3 であることを特徴とする請求項

1、2または3記載の電界効果トランジスタ。

6. (削除)

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT/JP2003/011300



PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY
(Chapter II of the Patent Cooperation Treaty)

03 MAR 2005

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference K02005/PCT	FOR FURTHER ACTION See Form PCT/IPEA/416	
International application No. PCT/JP2003/011300	International filing date (day/month/year) 04 September 2003 (04.09.2003)	Priority date (day/month/year) 05 September 2002 (05.09.2002)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H01L 29/82, 29/78		
Applicant JAPAN SCIENCE AND TECHNOLOGY AGENCY		

1. This report is the international preliminary examination report, established by this International Preliminary Examining Authority under Article 35 and transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 3 sheets, including this cover sheet.

3. This report is also accompanied by ANNEXES, comprising:

a. ☒ (sent to the applicant and to the International Bureau) a total of 2 sheets, as follows:

☒ sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis of this report and/or sheets containing rectifications authorized by this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions).

☐ sheets which supersede earlier sheets, but which this Authority considers contain an amendment that goes beyond the disclosure in the international application as filed, as indicated in item 4 of Box No. I and the Supplemental Box.

b. ☐ (sent to the International Bureau only) a total of (indicate type and number of electronic carrier(s)) _____, containing a sequence listing and/or tables related thereto, in computer readable form only, as indicated in the Supplemental Box Relating to Sequence Listing (see Section 802 of the Administrative Instructions).

4. This report contains indications relating to the following items:

☒ Box No. I Basis of the report

☐ Box No. II Priority

☐ Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability

☐ Box No. IV Lack of unity of invention

☒ Box No. V Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

☐ Box No. VI Certain documents cited

☐ Box No. VII Certain defects in the international application

☐ Box No. VIII Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 25 February 2004 (25.02.2004)	Date of completion of this report 07 July 2004 (07.07.2004)
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

International Application No.

PCT/JP2003/011300

Box No. I Basis of the report

1. With regard to the language, this report is based on the international application in the language in which it was filed, unless otherwise indicated under this item.

☐ This report is based on translations from the original language into the following language _____, which is language of a translation furnished for the purpose of:

- ☐ international search (under Rules 12.3 and 23.1(b))
☐ publication of the international application (under Rule 12.4)
☐ international preliminary examination (under Rules 55.2 and/or 55.3)

2. With regard to the elements of the international application, this report is based on *(replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report)*:

☐ The international application as originally filed/furnished

☒ the description:

pages _____ 1-18 _____, as originally filed/furnished

pages* _____ received by this Authority on _____

pages* _____ received by this Authority on _____

☒ the claims:

pages _____ 2-5 _____, as originally filed/furnished

pages* _____, as amended (together with any statement) under Article 19

pages* _____ 1 _____ received by this Authority on 23 June 2004 (23.06.2004)

pages* _____ received by this Authority on _____

☒ the drawings:

pages _____ 1/4-4/4 _____, as originally filed/furnished

pages* _____ received by this Authority on _____

pages* _____ received by this Authority on _____

☐ a sequence listing and/or any related table(s) – see Supplemental Box Relating to Sequence Listing.

3. ☒ The amendments have resulted in the cancellation of:

☐ the description, pages _____

☒ the claims, Nos. _____ 6 _____

☐ the drawings, sheets/figs _____

☐ the sequence listing (*specify*): _____

☐ any table(s) related to sequence listing (*specify*): _____

4. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments annexed to this report and listed below had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

☐ the description, pages _____

☐ the claims, Nos. _____

☐ the drawings, sheets/figs _____

☐ the sequence listing (*specify*): _____

☐ any table(s) related to sequence listing (*specify*): _____

* If item 4 applies, some or all of those sheets may be marked "superseded."

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

International application No.

PC/P03/11300

Box No. V Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement	Novelty (N)	Claims	1-5	YES
		Claims		NO
Inventive step (IS)		Claims	1-5	YES
		Claims		NO
Industrial applicability (IA)		Claims	1-5	YES
		Claims		NO

2. Citations and explanations (Rule 70.7)

List of cited documents:

Document 1: Creation and Evaluation of FET of Mn Oxide of Strong Electron Correlation System, (Teruo Kanki, et al.), Outline of Presentations at The Physical Society of Japan, 13 August, 2002 (13.08.02), Vol. 57, No. 2, 3rd Separate Volume, page 499

Document 2: JP, 5-136426, A (Rohm Co., Ltd.), 1 June, 1993 (01.06.93), full text (Family: none)

Document 3: JP, 2000-349285, A (Hitachi, Ltd.), 15 December, 2000 (15.12.00), full text, & KR, 2001020941, A, & TW, 506131, A, & US, 6593229, B1

Document 4: JP, 2001-352113, A (Japan Science and Technology Corp.), 21 December, 2001 (21.12.01), full text (Family: none)

Document 5: JP, 2003-78147, A (Canon Inc.), 14 March, 2003 (14.03.03), full text (Family: none)

Document 6: Nanoscale Observation of Room-Temperature Ferromagnetism on Ultrathin (La, Ba)MnO₃ Films, (Teruo Kanki, et al.), Applied Physics Letters, 11 August, 2003 (11.08.03), Vol. 83, No. 6, pages 1184-1186

Claims 1-5

A field effect transistor wherein a layer of strong magnetism consisting of Mn oxide having Ba of a film thickness of 50 nm or less that shows intense magnetism at 0°C or higher is joined with a dielectric layer of a dielectric material or a ferroelectric material, and which has a bottom gate structure, is neither described in any of documents 1-6, nor obvious to a person skilled in the art.